干旱区地理
ARID LAND GEOGRAPHY

doi:10.12118/j.issn.1000－6060.2019.01.15

塔里木胡杨自然保护区湿地景观季相分析①

刘洪霞[1]， 管文轲[2]， 曹晓明[3]， 张　谱[3]， 张和钰[2]， 吴天忠[2]，
李志鹏[3]， 冯益明[3]

（1　农业农村部农业大数据重点实验室中国农业科学院农业信息研究所，北京　100081；
2　新疆林业科学院造林治沙所，新疆　乌鲁木齐　830000；　3　中国林科院荒漠化研究所，北京　100091）

摘　要： 湿地景观变化是区域生态环境的一个重要指示器，其扩张和萎缩对区域生态环境将产生重要影响。为了准确评估新疆塔里木胡杨国家自然保护区湿地景观在枯水季与丰水季的变化规律，研究采用遥感手段，通过分析同一年份枯水期与丰水期二期遥感数据，对保护区湿地景观格局进行分析。研究得出：（1）保护区湿地面积约为 13×10^4 hm^2，沼泽湿地是研究区湿地的主要类型，约占湿地总面积的74%，河流湿地与人工湿地占比约为13%。（2）丰水期与枯水期相比，湿地各类型面积（除人工湿地外）均呈现增加趋势。河流湿地变动最为剧烈，其中永久性河流变动幅度最大，达84.37%；沼泽湿地面积变化幅度较小，人工湿地面积基本没有变化。造成湿地面积年内变动主要是由于塔里木河中游来水量季节分配不均，洪、枯悬殊以及农业用水时段的差异造成的。（3）丰水期与枯水期相比，共有7 791.25 hm^2 发生了类型转化，其中其它类型转化为湿地占50.55%，草本沼泽面积发生转化占26.24%。季节性或间歇性河流变动最为激烈，有94.2%的面积发生转化。研究得到了保护区湿地景观格局在同一年内不同时间和空间上的变化，揭示了湿地景观季相变化动因，为保护区湿地保护政策的提出提供科学依据。

关 键 词： 胡杨自然保护区；湿地景观；季相分析
文章编号： 1000－6060(2019)01－0130－07(0130～0136)

湿地系指天然或人造、永久或暂时之死水或流水、淡水、微咸或咸水沼泽地、泥炭地或水域，号称“地球之肾”，与森林和海洋并称为全球三大生态系统[1]。湿地与人类的生存、繁衍、发展息息相关，是人类最重要的生存环境之一[2]。湿地景观变化是区域生态环境的一个重要指示器，其扩张和萎缩，产生和消失对区域生态环境产生重要影响，同时也直观反映区域生态环境变化[3]。遥感具有宏观、快速、重复观测等优点，借助遥感手段监测湿地景观动态，已经开展了很多研究[4-6]。当前，研究湿地景观格局动态著述数量较多，现有研究，通常时间跨度较长，大部分文章集中在湿地景观年际变化分析[7-10]或基于年际变化进行其他研究[11-12]。这些研究的基本思路是利用遥感多时相动态监测功能获得及时可靠的数据，通过地理信息系统技术进行相关数据的实时更新，并对这些数据进行空间分析，得到湿地景观动态情况。在湿地季相变化研究方面，有少量学者开展了利用多季相遥感影像进行湿地分类[13]研究，关于湿地格局季相变化的研究鲜有报道。

为了准确调查和评估保护区湿地景观在枯水季与丰水季变化规律，本文以保护区湿地为研究对象，利用遥感技术手段，通过选择同一年份，枯水期（2016年6月）与丰水期（2016年9月）2期遥感数据，对保护区湿地景观进行监测，得到湿地面积在枯水期与丰水期空间上的变化，以揭示湿地景观季相变化动因，为保护区湿地保护政策的提出提供科学依据。

① 收稿日期：2018－08－15； 修订日期：2018－10－03
基金项目：国家自然科学基金(31770764)；国家重点研发计划(2017YFC0504502)；中央级公益性科研院所基本科研业务费专项资金(Y2018ZK09，Y2016ZK18)
作者简介：刘洪霞(1973－)，女，副研究员，硕士，信息技术在农业中应用. E-mail：liuhx01@caas.cn
通讯作者：冯益明. E-mail：fengym@caf.ac.cn

1 研究区概况与数据选择

1.1 研究区概况

新疆塔里木胡杨自然保护区位于新疆巴音郭楞蒙古自治州尉犁县、轮台县、库尔勒市境内,地处塔克拉玛干沙漠北缘,位于我国最长的内陆河—塔里木河中游,英巴扎—喀尔曲尕段,是以胡杨林为保护对象的自然保护区。地理坐标在40°55′~41°15′N、84°15′~85°30′E之间,东西长109.7 km,南北宽47.1 km,总面积39.54 × 10^4 hm^2。气候属典型温带大陆性平原荒漠气候,区内年平均气温9.7~10.8 ℃,1月平均气温-8.7~-10.5 ℃,7月平均气温24.8 ℃。土壤有草甸胡杨林土、淡色草甸土、胡杨林土、灌木林土、盐化胡杨林土、盐化草甸土、沙化胡杨林土、风沙土8个土类。保护区是目前世界上原始胡杨林分布最集中、保存最完整、最具代表性的地区。

1.2 数据源选择

6月份是保护区枯水期,在此期间,塔里木河流域水源主要用于农业灌溉;9月份属保护区丰水期,塔里木河干流来水量较大。为此,选取覆盖全区的2期(2016年6月与2016年9月)Landsat TM8 OLI卫星遥感影像作为保护区年内湿地制图的遥感数据源,这2期数据适于监测保护区湿地年内枯水季与丰水季的变化。2期遥感影像的轨道号为path 144/row 31,path 143/row 31,path 144/row 32共6景影像。影像云覆盖均小于5%。对选择的遥感数据进行预处理,主要包括辐射校正、几何纠正、投影转换和影像融合等。

1.3 湿地调查

调查范围:根据《全国湿地资源调查与监测技术规程(试行)(林湿发[2008]265号)》规定,结合保护区实际,调查范围包括区内面积1 hm^2以上的湖泊、库塘,以及宽度10 m以上,长度5 km以上的河流(含季节性河流),还有宽度10 m以上、长度200 m以上的灌溉用沟渠等湿地。

调查内容:对保护区内所有符合监测范围的面积1 hm^2以上的湿地,调查湿地型、面积、分布(行政区、中心点坐标)、平均海拔、所属流域、水源补给状况、植被类型及面积、主要优势植物种、保护管理状况等。

2 湿地遥感监测与制图

2.1 湿地分类系统

根据《湿地公约》对湿地的定义,结合《全国湿地资源调查与监测技术规程(试行)(林湿发[2008]265号)》以及《新疆第二次湿地资源调查实施细则》[14]中湿地类型划分的规定,保护区湿地类型划分为河流湿地、沼泽湿地和人工湿地3个湿地类。河流湿地类包括永久性河流和季节性(间歇性)河流、泛洪平原三种湿地型;沼泽湿地类包括草本沼泽、灌丛沼泽和森林沼泽三种湿地型;人工湿地类主要包括灌溉用沟渠和农田二种湿地型。保护区湿地类型划分标准如表1。

2.2 湿地类型影像解译

卫星遥感影像的解译采用光谱直接分类法[15],即在野外采用无人机、数码像机,结合GPS,拍摄大量带地理坐标的照片,与卫星影像叠加,通过目识解译、手工勾绘进行湿地类型识别与划分(图1),分别生成了2016年6月份(图2)和2016年9月份(图3)保护区湿地类型遥感解译图。根据保护区土地利用、植被类型等资料及Google Earth、大量外业GPS数码像片、无人机照片等信息的核验,表明解译

表1 塔里木胡杨国家自然保护区湿地分类表

Tab.1 Wetland classification of Tarim *Populous euphratica* Nature Reserve

湿地类型	湿地型	划分标准
河流湿地	永久性河流	常年有河水径流的河流,仅包括河床部分
	季节性或间歇性河流	一年中只有季节性(雨季)或间歇性有水径流的河流
	泛洪平原	在丰水季节有洪水泛滥的河滩、河谷,季节性泛滥的草地以及保持了常年或季节性被水浸润的内陆三角洲的统称
沼泽湿地	草本沼泽	植被盖度≥30%,以草本植物为主的沼泽
	灌丛沼泽	以灌木为主的沼泽,植被覆盖度≥30%
	森林沼泽	以乔木为主的沼泽,植被郁闭度≥0.20
人工湿地	灌溉用沟、渠	以灌溉为主要目的修建的沟、渠
	农田	能种植水稻或者是冬季蓄水或浸湿状的农田

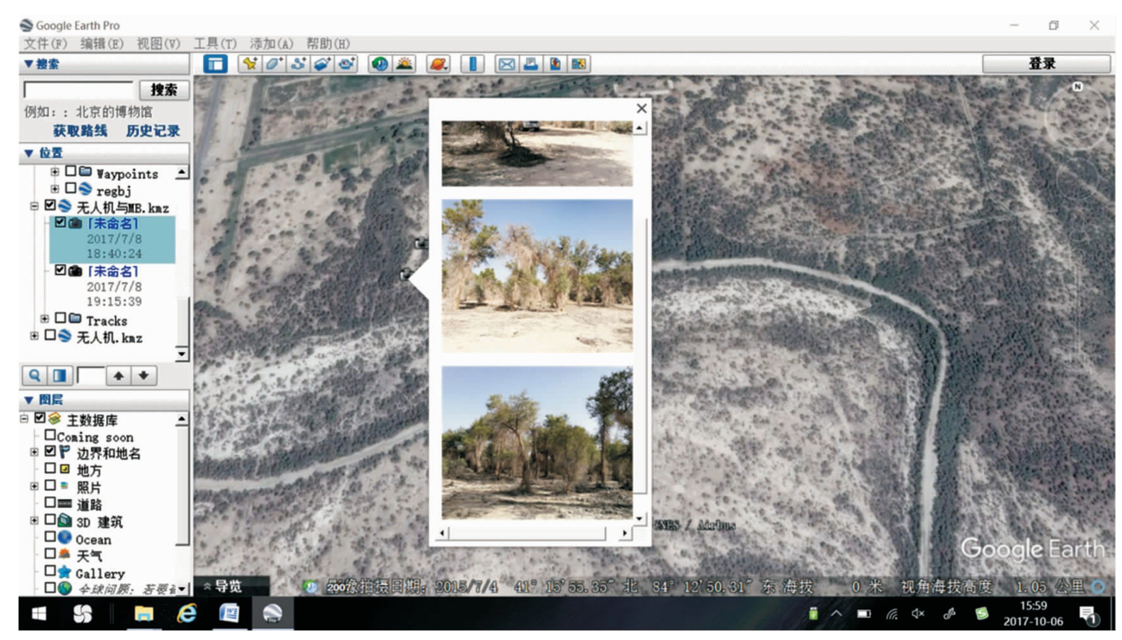


图 1　影像目识解译方法

Fig. 1　Visual solution method of remote sensing images

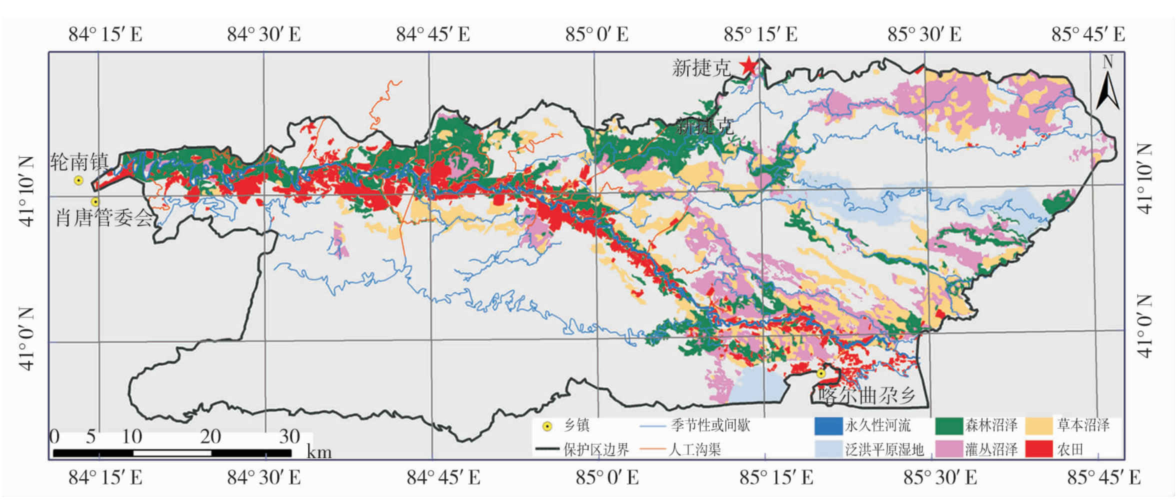


图 2　2016 年 6 月份塔里木胡杨国家自然保护区湿地分布图

Fig. 2　Wetland distribution map of Tarim *Populous euphratica* Nature Reserve in June, 2016

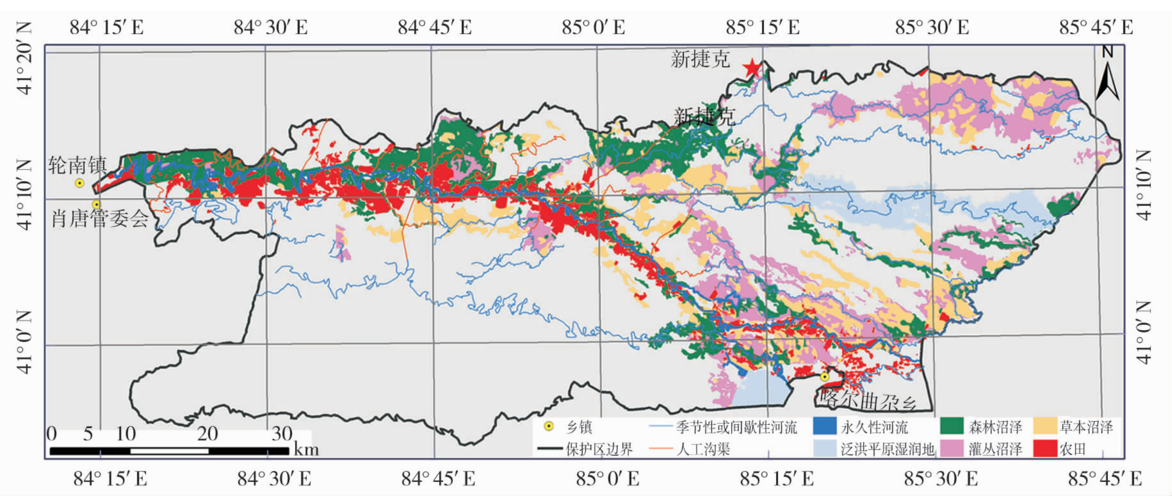


图 3　2016 年 9 月份塔里木胡杨国家自然保护区湿地分布图

Fig. 3　Wetland distribution map of Tarim *Populous euphratica* Nature Reserve in September, 2016

准确率达 90.2%。从解译结果可以看出,保护区湿地主要分布在由西北向东南流向的塔里木河河床及其支流、河漫滩、河心洲以及保护区北部的冲积、洪积平原区。其中河流湿地主要分布在塔里木河河床及其支流和河漫滩、河心洲等区域;沼泽湿地主要分布于塔里木河两岸及保护区塔里木河以北的区域;人工湿地主要分布在塔里木河两岸水源充足区域。

3 保护区湿地枯水季与丰水季面积变化分析

3.1 保护区湿地面积季相变化特征及其原因分析

通过计算得到 2016 年 6 月枯水季与 9 月丰水季保护区各湿地类、湿地型面积统计(表 2)。研究区年内湿地总面积为 130 410.72 ~ 134 274.98 hm^2, 9 月份湿地面积大于 6 月份。沼泽湿地是研究区湿地的主要构成类型,面积占到湿地总面积的 74.69% ~73.58%,河流湿地与人工湿地各期占比均约为 13%左右。

从表 2 看出,2016 年 9 月和 6 月相比,各类型湿地面积(除人工湿地外)均呈现增加趋势。河流湿地变动最大,成为年内湿地变化的主要类型,其中变动幅度最大的为永久性河流,面积增加1 568.05 hm^2(84.37%),其次为泛洪平原湿地,面积增加 877.64 hm^2(6.4%),季节性或间歇性河流面积增加 31.57 hm^2(3.5%);沼泽湿地面积稍有增加,幅度不大。变动最大的为草本沼泽,面积增加 1 301.12 hm^2(5.29%),其次为灌丛沼泽,增加 83.4 hm^2(0.23%),森林沼泽增加 20.67 hm^2(0.06%);人工湿地面积基本没有变化。

造成河流湿地与沼泽湿地各湿地型面积年内变动的主要原因:塔里木河流域水源时空分布不均匀,洪枯悬殊。洪水期时间短,集中在 7 ~9 月份,径流量占全年的 80%,而枯水期时间长。另外,保护区内塔里木河两岸水源条件好的地带有 15 978.76 hm^2 耕地。6 月份是塔里木河流域的枯水季,同时,农业需水量大,所以保护区基本没有水源补充,河流湿地与沼泽湿地面积均小。9 月份是塔里木河流域的丰水季,且此期间,农作物已收获,用水高峰已过,干流来水量大,保护区得到水源补充,河流湿地与沼泽湿地各类型面积均有增加。永久性河流面积变动剧烈是因为塔里木河两岸修建了人工堤坝,导致补充的水主要集中在河道内,所以体现为永久性河流面积变动较大。草本沼泽面积变化较森林与灌丛沼泽大,主要由于草本植物生长周期短,遇水后能迅速生长,所以结果表现为增加幅度较灌丛和森林沼泽大。

表 2 保护区 2016 年 2 期湿地面积统计表

Tab. 2 Wetland area in Tarim *Populous euphratica* Nature Reserve in two periods, 2016

湿地类	湿地型	2016 年 6 月		2016 年 9 月	
		面积 / hm^2	比例 / %	面积 / hm^2	比例 / %
河流湿地	永久性河流	1 858.57	1.43	3 426.62	2.55
	季节性或间歇性河流	893.94	0.69	925.51	0.69
	泛洪平原湿地	13 796.79	10.58	14 674.43	10.93
沼泽湿地	草本沼泽	24 607.31	18.87	25 908.43	19.30
	灌丛沼泽	36 043.65	27.64	36 127.05	26.91
	森林沼泽	36 749.48	28.18	36 770.15	27.38
人工湿地	灌溉用沟、渠	464.04	0.36	464.04	0.35
	农田	15 996.94	12.27	15 978.76	11.90

3.2 保护区湿地景观季相转换

为了更确切了解保护区不同湿地类型相互转化情况,在 ArcGIS 软件支持下,采用 6 月份和 9 月份湿地分布图进行空间叠置分析,获取不同类型间面积转移情况(表 3)。从表 3 可以看出,9 月与 6 月份相比,共有 7 791.25 hm^2 发生了类型转化,其中其它类型转化为湿地占 3 938.37 hm^2,占总转化量 50.55%,草本沼泽转化为其它湿地型和其它类型占 2 044.4 hm^2,占总转化量 26.24%,季节性或间歇性河流虽然转化面积不大,但变动最为激烈,其间共有 94.2% 的季节性或间歇性河流发生转化,大部分转化为永久性河流。

9 月与 6 月份相比,永久性河流有极少部分转化为其它类型,主要是由于河道经洪水冲刷,部分区域有泥沙堆积造成类型转化;季节性或间歇性河流绝大部分转化为永久性河流,主要原因为 9 月份是塔里木河流域洪水期,且此期间,农作物用水高峰已过,干流来水量大,所以沟道内有水充盈;泛洪平原湿地仅有少部分面积发生了转化,主要转化为永久性河流、季节性或间歇性河流、草本沼泽和灌丛沼泽;草本沼泽有 8.3% 的面积发生了转化,主要转化为泛洪平原湿地(占转化面积的 47.8%)和季节性或间歇性河流湿地(占转化面积的 26%);灌丛沼泽与森林沼泽均约有 1% 的面积发生了转化,主要原

表 3 保护区 2016 年 6 月、9 月湿地面积转换表 / hm^2

Tab. 3 Coversion of wetland area of June and September, 2016 in the Reserve / hm^2

湿地类型	永久性河流	季节性或间歇性河流	泛洪平原湿地	草本沼泽	灌丛沼泽	森林沼泽	灌溉用沟、渠	农田	其它	小计
永久性河流	1 850.89	0	0	0	0	0	0	0	7.68	1 858.57
季节性或间歇性河流	830.23	51.82	0	0	0	6.59	0	0	5.30	893.94
泛洪平原湿地	21.33	67.82	13 490.69	123.46	82.17	0	0	0	11.32	13 796.79
草本沼泽	325.41	531.70	976.53	22 562.91	184.55	0	0	0	26.21	24 607.31
灌丛沼泽	0	0	30.88	213.22	35 690.43	85.53	0	0	23.59	36 043.65
森林沼泽	0	0	23.55	87.73	169.90	36 468.3	0	0		36 749.48
灌溉用沟、渠	0	0	0	0	0	0	464.04	0	0	464.04
农田	0	0	0	18.18	0	0	0	15 978.76	0	15 996.94
其它	398.76	274.17	152.78	2 902.93	0	209.73	0	0	261 050.91	264 989.28
小计	3 426.62	925.51	14 674.43	25 908.43	36 127.05	36 770.15	464.04	15 978.76	261 125.01	395 400.00

因是由于遥感影像解译存在同物异谱现象，解译偏差造成的；其它类型有 3 938.37 hm^2 发生转化，占其总面积1.49%，主要转化为永久性河流、季节性或间歇性河流、泛洪平原、草本沼泽和森林沼泽湿地型，其中 398.76 hm^2 转化为永久性河流（占转化面积 10.1%），274.17 hm^2 转化为季节性或间歇性河流（占转化面积 7%），152.78 hm^2 转化为泛洪平原湿地（占转化面积 3.9%），2 902.93 hm^2 转化为草本沼泽（占转化面积 73.7%），209.73 hm^2 转化为森林沼泽（占转化面积 5.3%）；灌溉用沟、渠和农田属于人工湿地，在洪、枯期基本没有变化。

4 讨论与结论

4.1 讨论

塔里木河年内径流量的变化以及流域内农业需水时段的差异是引起保护区湿地面积和湿地转化的主要原因。保护区位于塔里木河中游，塔里木河自西向东横贯保护区全境。区内年平均降水量仅 45.2 mm，年平均蒸发量却高达 1 887 ~ 2 910 mm，沿途没有接纳一条进水的河流，降水对保护区湿地面积影响不明显。塔里木河属于冰川积水补给的内陆河流，其径流量主要来自冰川融水补给，故河流流量主要受气温影响，北半球内陆地区的气温最高在 7 月份，从气温最高，到冰川融化最多，到汇入塔里木河干流，使河流流量达到最大，需要一定的时间，故塔里木河流量达到最大为 8、9 月份。此外，9 月份，农作物已经收获，农业基本不再用水，此时大量的水被释放出来，用于生态补水，而 6 月份是农作物生长旺季，水源重点是保障农业生产，在此期间，农业耗水较大。因此，9 月份塔里木河干流来水量大，农业需水少，塔里木河河道流水向两岸渗透补给地表和地下，充沛的水源为保护区湿地提供充足的补给，导致湿地面积增加。

本文力图还原保护区湿地年内变化过程，得出湿地景观在同一年内洪枯期格局动态，揭示湿地景观季相变化动因，由于干旱区特殊的环境以及人类对水、土地资源的干扰情形复杂，此外，由于遥感影像记录的是地表瞬时信息，湿地景观表现存在不确定性和波动性，研究选取洪枯二期遥感数据监测湿地变化，说明的问题可能不够详尽。

4.2 结论

基于遥感手段，通过选择同一年份，保护区枯水期（2016 年 6 月）与丰水期（2016 年 9 月）二期遥感数据，对保护区湿地进行动态监测。研究得出：保护区湿地总面积 130 410.72 ~ 134 274.98 hm^2，9 月份湿地面积大于 6 月份，沼泽湿地是研究区湿地的主要构成类型，占到湿地总面积的 74.69% ~ 73.58%，河流湿地与人工湿地占比约为 13%。

9 月和 6 月相比，各类湿地面积（除人工湿地外）均呈现增加趋势。河流湿地变动最大，为年内湿地变化的主要类型。其中，变动幅度最大的为永久性河流，面积增加幅度达 84.37%；沼泽湿地面积稍有增加，但幅度较小，其中草本沼泽面积增加达 5.29%，灌丛沼泽和森林沼泽增加均小于 1%；人工

湿地面积基本没有变化。9 月与 6 月份相比,共有 7 791.25 hm^2 发生了类型转化,其中其它类型转化为湿地占总转化量的 50.55%,草本沼泽转化占总转化量的 26.24%,季节性或间歇性河流变动最为激烈,其间有 94.2% 的面积发生转化。造成湿地面积年内变动主要是由于塔里木河流域中游来水量时空分布不均匀,洪、枯悬殊以及农业用水时段的差异造成的。

参考文献(References)

[1] DAVIDSON N, COATES D. The Ramsar convention and synergies for operationalizing the convention on biological diversity's ecosystem approach for wetland conservation and wise use[J]. Journal of International Wildlife Law & Policy, 2011, 14(3):199-205.

[2] 颜凤芹,于灵雪,杨朝斌,等. 基于 Landsat8 影像的湿地信息提取最佳波段组合[J]. 地球环境学报,2014,5(5):339-352. [YAN Fengqin, YU Lingxue, YANG Chaobin, et al. The optimal bands combination in wetland based on landsat 8 image[J]. Journal of Earth Environment, 2014, 5(5):339-352.]

[3] LIOUBIMTSEVA E, HENEBRY G M. Climate and environmental change in arid Central Asia: Impacts, vulnerability and adaptations [J]. Journal of Arid Environments, 2009, 73(11):963-977.

[4] KINGFORD R T, THOMAS R F. Use of satellite image analysis to track wetland loss on the Murrumbidgee River flood plain in arid Australia, 1975—1998[J]. Water Science and Technology, 2002, 45(11):45-53.

[5] DING S, LIANG G. Impacts of human activity and natural change on the wetland landscape pattern along the Yellow River in Henan Province[J]. Journal of Geographical Sciences, 2004, 14(3):339-348.

[6] 丁圣彦,梁国付. 近 20 年来河南沿黄湿地景观格局演化[J]. 地理学报,2004,59(5):653-661. [DING Shengyan, LIANG Guofu. Landscape pattern change of regional wetland along the Yellow River in Henan Province in the last two decades[J]. Acta Geographica Sinica, 2004, 59(5):653-661.]

[7] 卢晓宁,邓伟,张树清. 近 50a 来霍林河流域下游沿岸湿地景观格局演变[J]. 干旱区地理,2006,29(6):828-837. [LU Xiaoning, DENG Wei, ZHANG Shuqing. Evaluation patterns of the wetland landscapes along the lower reaches of the Huolin River since recent 50 years[J]. Arid Land Geography, 2006, 29(6):828-837.]

[8] 李景宜. 黄渭洛三河汇流区湿地景观变化[J]. 干旱区地理,2008,31(2):210-214. [LI Jingyi. Landscape changes of wetland in confluent area of the Yellow River, Weihe River and Beiluohe River[J]. Arid Land Geography, 2008, 31(2):210-214.]

[9] WANG Z, SONG K, MA W, et al. Loss and fragmentation of marshes in the Sanjiang Plain, Northeast China, 1954—2005[J]. Wetlands, 2011, 31(5):945-954.

[10] WIGAND C, CARLISLE B, SMITH J, et al. Development and validation of rapid assessment indices of condition for coastal tidal wetlands in southern New England, USA[J]. Environmental Monitoring and Assessment, 2011, 182(1):31-46.

[11] SIMS K R E, SCHUETZ J. Local regulation and land-use change: The effects of wetlands bylaws in Massachusetts[J]. Regional Science and Urban Economics, 2009, 39(4):409-421.

[12] CSERHALMI D, NAGY J, KRISTOF D, et al. Changes in a wetland ecosystem: A vegetation reconstruction study based on historical panchromatic aerial photographs and succession patterns[J]. Folia Geobotanica, 2011, 46(4):351-371.

[13] FROHN R C, AUTREY B C, LANE C R, et al. Segmentation and object-oriented classification of wetlands in a karst Florida landscape using multi-season Landsat-7 ETM + imagery[J]. International Journal of Remote Sensing, 2011, 32(5):1471-1489.

[14] 吾拉孜别克・索力坦. 中国湿地资源・新疆卷[M]. 北京:中国林业出版社,2015:1-90. [WULAZIBIEKE S. Chinese wetland resource: Xinjiang volume [M]. Beijing: Chinese Forestry Publishing House, 2015:1-90.]

[15] 王玉丽,马震. 应用 ENVI 软件目视解译 TM 影像土地利用分类. 现代测绘,2011,34(1):11-13. [WANG Yuli, MA Zhen. Visual interpretation TM image land use classification by applied the software of ENVI[J]. Modern Surveying and Mapping, 2011, 34(1):11-13.]

Seasonal analysis of wetland landscape in Tarim *Populous euphratica* Nature Reserve

LIU Hong-xia[1], GUAN Wen-ke[2], CAO Xiao-ming[3], ZHANG Pu[3], ZHANG He-yu[2], WU Tian-zhong[2], LI Zhi-peng[3], FENG Yi-ming[3]

(1 *Key Laboratory of Agricultural Big Data, Ministry of Agriculture and Rural Affairs, Agricultural Information Institute, Chinese Academy of Agricultural Sciences, Beijing* 100081, *China*; 2 *Institute of Afforestation and Desertification Control, Xinjiang Academy of Forestry Sciences, Urumqi* 830000, *Xinjiang, China*; 3 *Institute of Desertification Studies, Chinese Academy of Forestry, Beijing* 100091, *China.*)

Abstract: The change of wetland landscape is an important indicator of regional ecological environment, and it will have important effects on the regional ecological environment too. In order to accurately evaluate the change law of wetland landscape in the Tarim *Populous euphratica* Nature Reserve (hereafter referred it to as the Reserve) in Xinjiang, China, the wetland landscape pattern of the Reserve was analyzed by adopting remotely sensed data in the dry and the wet seasons in the same year. It was found that the wetland area in the Reserve was about 130 million hm^2, and the marsh wetland was the main type of the wetlands in the studied area, accounting for about 74% of the total wetland area, and both the river wetland and the constructed wetland shared 13% each of the total wetland area. Relative to the dry season, the total area of different types of wetlands (except for the constructed wetland) showed an increase trend in the wet season. The river wetland displayed the most significant area variation, of which the permanent river wetland showed the largest change scope, reaching up to 84.37%; while the marsh wetland area gave relatively small change scope, and the constructed wetland area kept stable. The main reasons causing the variation of wetland area during one year were the uneven spatial and temporal distribution of water resources, the disparity between the wet season and the dry season, and the agricultural water usage in the Reserve. From the land type conversion perspective, the areas with land type transformed were added up to 7 791.25 hm^2 in the wet season, of which the areas transformed from other land types into the wetland type accounted for 50.55%, and the areas transformed from the herbaceous marsh into other land types accounted for 26.24%. The change of the seasonal or intermittent rivers was the most dramatic, resulting a variation of their 94.2% areas. In summary, the dynamics of wetland landscape in the Reserve in different time and region in one year were obtained in this study, which helped provide some scientific data for the wetland protection policy in the Reserve.

Key words: *Populous euphratica* Nature Reserve; wetland landscape; seasonal analysis